

Kokai 3-234467(Attachment 1)

Publication Date : Oct. 18, 1991

Application No. : 2-24393

Filing Date : Feb. 5, 1990

Applicant : Canon

Title : A Polishing Method of a Die Attaching Surface of a Stamper and its Polishing Device

Abstract :

(translation from upper right-column, line 7 to lower right-column, line 16, page 3)

The polishing platen 6 is rotatably positioned on a polishing unit which is not shown. An axis 6a is connected to an output terminal of a driver 9 provided on the polishing unit which comprises an electric motor 9, etc. to rotate the polishing plate 6 at a predetermined number of revolutions.

A disk-shaped polishing holder 7 with an axis 7a is detachably and rotatably attached to an unit and moves freely in the axis direction by a moving mechanism. The polishing holder 7 can apply predetermined pressure uniformly on a surface of the holding plate 2 which is on the opposite side to a surface where a stamper 1 is attached.

A suction cup which is not shown is provided in the polishing holder 7 to hold the holding plate 2 by adsorption.

The rotation axis of the polishing holder 7 is displaced from the rotation axis of the polishing platen 6. When the polishing platen 6 rotates, the polishing holder 7 rotates in a opposite direction. Thus, a die attaching surface 1a of the stamper 1 and the polishing cloth 5 on the polishing platen 6 are ground to each other. When polishing, liquid slurry is dropped on the polishing cloth 5 in a predetermined proportion.

A surface 2a to be measured is formed in a ring shape around the outside of a portion of the surface of the holding plate 2 where the stamper 1 is attached. The surface 2a to be measured is parallel with the die attaching surface 1a and is opposed to the polishing cloth 5.

A window glass 4 is inserted into an attachment hole 6b which is formed at an appropriate portion of the polishing platen 6 such that the window glass 4 is slightly behind the surface of the polishing cloth 5 affixed to the polishing platen 6 to form almost the same plane. The surface of the window glass 4 is not covered with the polishing cloth 5 and is exposed.

A sensor 3a of an optical displacement measuring device 3 is inserted into the attachment hole 6b below the window glass 4. Measurement light 3d passes through the window glass 4 and irradiates the surface 2a to be measured.

The measurement light 3d moves as the polishing plate 6 rotates, and crosses the surface 2a to be measured twice in a rotation. The measurement light 3d irradiates the surface 2a to be measured every time the light 3d crosses the surface 2a.

The sensor 3a is connected to a calculation element 3b in the optical displacement measurement device 3 via a slip ring or others which is not shown.

Based on the measured signal from the sensor 3a, the calculation element 3b calculates a measured value of a displacement of the surface 2a in a direction orthogonal to the die attaching surface 1a. The calculated values are input to a control unit 8.

The control unit 8 are known in the art which is allowed to set a polishing dimension and to stop the driving portion 9 when the measured value reaches the polishing dimension. (Fig. 1 and Fig. 2)

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-234467

⑬ Int.Cl.¹B 24 B 37/04
7/04
49/12

既別記号

庁内整理 号

D 6581-3C
B 7234-3C
7908-3C

⑭ 公開 平成3年(1991)10月18日

審査請求 未請求 求求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 スタンバの金型取付面の研磨方法およびその研磨機

⑯ 特願 平2-24393

⑰ 出願 平2(1990)2月5日

⑱ 発明者 秋野 正二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代理人 弁理士 若林 忠

明細書

1. 発明の名称

スタンバの金型取付面の研磨方法およびその研磨機

2. 特許請求の範囲

1. 研磨機を使用するスタンバの金型取付面の研磨方法において、

研磨機のスタンバの厚さから研磨により仕上げようとする所定のスタンバの厚さを経て得た値を研磨代寸法としたのち、前記研磨機を開始し、

研磨中、光学式変位計により前記スタンバの金型取付面の研磨量を常時測定してその測定値が前記研磨代寸法に達したときに前記研磨機を停止させることを特徴とするスタンバの金型取付面の研磨方法。

2. 固定盤に被着しているスタンバの金型取付面と研磨定盤に張られた研磨クロスとを互いに接觸させる研磨機において、

前記金型取付面と平行に前記研磨盤に形成された固定面と、

該測定面に測定光を照射する前記研磨定盤に位置された光学式変位計のセンサと、

該センサの測定信号に基づいて前記金型取付面に垂直な方向の前記測定面の変位置の測定値を常時演算して求める前記光学式変位計の演算部と、

ひとつの研磨代寸法を設定され、かつ前記測定値が該研磨代寸法に達したときに前記研磨機を停止させる制御ユニットとを備えたことを特徴とするスタンバの金型取付面の研磨機。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、各種の焼結信号が記録されたコンパクトディスクや光ディスク等の前記基盤の複数基板を成形するためのスタンバの研磨に關し、特に該スタンバをプレス用もしくは射出成形用の金型に取り付けるためのスタンバの金型取付面の研磨方法およびその研磨機に関するものである。

【発明の技術】

従来、スタンバの金型取付面と研磨クロスとを

互いに接觸させる研磨機を使用したスタンバの金型取付面の研磨方法には、次のものがある。

まず、マイクロメータ、超音波厚さ計、済電済厚さ計、光学式変位計等を用いて測定した研磨用のスタンバの厚さから研磨により仕上げようとする所定のスタンバの厚さを経じて研磨代寸法を求める。

該研磨代寸法と経験的に求めておいた研磨レート(単位時間当たりの研磨量、例えば1.0ミクロンなど。)とから、該量を見込んで研磨時間を計算して同記研磨機のタイマーに設定する。

該タイマーにより研磨機が自動停止するまで同記スタンバの金型取付面の研磨をする。

該研磨を終えたのち、スタンバを洗浄してその厚さを測定する。その測定値が同記所定のスタンバの厚さに達していれば研磨をそのまま終了し、そうでなければ同記研磨レートを修正して同じ工程を同記所定のスタンバの厚さに達するまで繰り返す。

【問題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のスタンバの金型取付面の研磨方法は、

研磨機を使用するスタンバの金型取付面の研磨方法において、

研磨用のスタンバの厚さから研磨により仕上げようとする所定のスタンバの厚さを経じて得た値を研磨代寸法としたのち、同記研磨を開始し、

研磨中、光学式変位計により同記スタンバの金型取付面の研磨量を常時測定してその測定値が同記研磨代寸法に達したときに同記研磨機を停止させることを特徴とするものである。

本発明のスタンバの金型取付面の研磨機は、

同記機に被着しているスタンバの金型取付面と研磨定面に張られた研磨クロスとを互いに接觸させる研磨機において、

同記金型取付面と平行に同記研磨機に形成された測定面と、

該測定面に測定光を照射する同記研磨定面に設置された光学式変位計のセンサと、

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の技術では、実際の研磨レートは、研磨クロスの目盛り位置、スタンバの金型取付面の研磨度、各部の種度等の諸条件により研磨のたびに変化するので、あらかじめ経験的に求めておいた研磨レートとは差異が生じてしまう。したがって、研磨時間の計算には誤差を見込む必要があり、研磨を終えるたびにスタンバの厚さの測定をしなければならないという問題点がある。また、スタンバの厚さの測定値には洗浄が必要であり、その洗浄時にあるいは測定時に傷をつけやすいという問題点もある。さらに、繰り返しの研磨、測定に多大の時間がかかるという問題点がある。

本発明は、上記従来の技術の問題点に鑑みてなされたものであり、研磨を終えるたびに、スタンバの洗浄とその厚さの測定とを繰り返す必要のない、研磨時間の短いスタンバの金型取付面の研磨方法およびその研磨機を提供することを目的とするものである。

該センサの測定信号に基づいて同記金型取付面に垂直な方向の同記測定面の変位量の測定値を常時演算して求める同記光学式変位計の演算部と、

ひとつの研磨代寸法を設定でき、かつ同記測定値が該研磨代寸法に達したときに同記研磨機を停止させる制御ユニットとを備えたことを特徴とするものである。

【作用】

上記のように構成された本発明のスタンバの金型取付面の研磨方法において、

研磨用のスタンバの厚さから研磨により仕上げようとする所定のスタンバの厚さを経じて得た値である研磨代寸法は、スタンバの金型取付面が研磨により削り取られるべき寸法である。したがって、研磨中、光学式変位計によりスタンバの金型取付面の研磨量が常時測定されてその測定値が同記研磨代寸法に達したときに、同記所定のスタンバの厚さが得られる。

また、本発明のスタンバの金型取付面の研磨機

において。

測定面は、スタンバが被覆している研磨盤に形成されているので、該スタンバの金型取付面に垂直な方向の該測定面の変位量は、該金型取付面の研磨量である。

したがって、光学式変位計は、前記研磨量を常時測定してその測定値を求めていることになる。

制御ユニットに前記研磨代寸法を設定して研磨を開始すると、該制御ユニットは前記測定値が前記研磨代寸法に達したときに研磨機を停止させるので、所定のスタンバの厚さが得られる。

【実施例】

本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

まず、本発明の方法の実施に使用するスタンバの金型取付面の研磨例の第1実施例について説明する。

第1図および第2図において、スタンバ1は、情報をカッティングしたガラス原盤上にニッケルを500～2000Aの厚さに被覆して導電化し

る。

また、該研磨ホルダ7は、前記研磨盤6の回転中心軸と直角の位置にその回転中心軸があり、研磨盤6が回転することにより、その回転とは反対回りの回転をする。これにより前記スタンバ1の金型取付面1aと前記研磨クロス5とが直角に接觸して研磨される。該研磨に際しては、本体の研磨例が設定された制値で前記研磨クロス5に満たされる。

測定面2aは、前記研磨盤6のスタンバ1が被覆している面より外側の面に環状に形成されており、前記金型取付面1aと平行で前記研磨クロス5に対向している。

ガラス盤4は、前記研磨盤6に被られた研磨クロス5の表面からわずかに後退してほぼ同一平面を形成するようには研磨盤6の適宜部位に形成された取付孔6bに被覆されており、その表面は前記研磨クロス5が被られることなく露出している。

光学式変位計(例えば、株式会社キーエンス製

た後、その上に電極によりニッケルを300～1100Aの厚さに被覆して形成したものであり、前記ガラス原盤そのものである円盤状の研磨盤6に被覆されずにそのまま被覆されている。また、該スタンバ1の金型取付面1aは、研磨盤6に被られた研磨クロス5に当接する。

前記研磨盤6は、図示しない研磨機本体(以下、単に「本体」という。)に回転可能に設置されており、その軸部6aは、電動モータ等から構成される本体に設けられた電動機9の出力軸に接続され、設定された回転数で研磨盤6を回転させる。

一方、本体に着脱かつ回転自在に被覆された軸部7aを有する円盤状の研磨ホルダ7は、図示しない移動機構により軸方向に移動自在であり、前記研磨盤6のスタンバ1が被覆している面と反対側の全面を前記研磨盤6に対して設定された圧力で均一に押圧可能である。また、該研磨ホルダ7には図示しない吸盤が埋設されており、該吸盤により前記研磨盤6を被覆することにより保持する。

の光学式変位センサPAシリーズ、13のセンサ3aは、前記取付孔6bの前記ガラス盤4より下方に被覆されており、その測定光3dは、該ガラス盤4を通過して前記測定面2aを照射可能である。

前記測定光3dは、研磨盤6の回転に伴って移動し、1回転する間に前記測定面2aと2回交差するので、その交差のたびに該測定面2aを照射することになる。

前記センサ3aはコード3cおよび不図示のスリップリング等を介して前記光学式変位計3の積算部3bに接続されている。

該積算部3bは、前記センサ3aの測定信号に基づいて前記金型取付面1aに垂直な方向の前記測定面2aの変位量の測定値を常時演算して求め、制御ユニット8に入力するものである。

本体に設けられた該制御ユニット8は、ひとつの研磨代寸法を設定でき、かつ前記測定値が該研磨代寸法に達したときに前記研磨クロス5を停止させて研磨を終了させる機能を有する公知のものである。

る。

つぎに、本実施例を用いたスタンバの金型取付面の研磨方法の実施例について説明する。

まず、研磨前スタンバ1の厚さから研磨により仕上げようとする所定のスタンバの厚さ、例えば285 μ mを基準して得た値を研磨代寸法として前記ユニット6に設定する。

つぎに、研磨ホルダ7に、研磨盤2のスタンバ1が被着している面と反対側の全面を磨拂させて該振動盤2を被着により保持させ、鍍化アルミニウム研磨剤（例えば、商品名ボリアラ700.）を等分50mlの割合で研磨クロス5に滴下させ給める。その後、前述した研磨機構を操作して前記研磨ホルダ7を移動させ、スタンバ1の金型取付面1aを前記研磨クロス5に圧力100g/cm²で押圧させ、光学式変位計3のセンサ3aの固定光3dの焦点調整を行なう。その状態で研磨定盤6を振動盤9により回転数60 rpmで回転させ研磨を開始する。

研磨中、光学式変位計3の振算器3bは、前

る。

上記第1実施例では電鋸に用いたガラス風鏡をそのまま振動盤2として使用する例を示したが、本実施例では第3図に示すように、ガラス風鏡と同様の大きさの円盤状のガラス板を振動盤22として使用している。電鋸後、スタンバ21をガラス風鏡から剥離し、その内径および外径を所定の寸法に切削し、ついで該スタンバ21の研磨盤22に研磨剤23を塗布し、該スタンバ21を該振動盤22を介して前記研磨盤22に被着させている。その他の点は第1実施例と同様である。

また、振動盤に被着剤を介して被着している研磨前スタンバの厚さを被着被厚さ計により測定してその厚さが318 μ mであったものを、研磨代寸法を23 μ mとして設定し、さらに研磨剤の滴下割合、研磨ホルダ7の圧力および研磨定盤6の回転数の値をそれぞれ第1実施例と同一に設定して研磨をしたところ、研磨開始から終了までに要した時間は23分間であった。研磨後のスタンバ

センサ3aの測定信号に基づいて、金型取付面1aに垂直な方向の測定面3aの変位量の測定値を常時演算して求めて前記制御ユニット6に入力する。該制御ユニット6は、前記測定値が前記研磨代寸法に達したときに前記振動盤9を停止させ研磨を終了させる。

また、ガラス風鏡に被着している研磨前スタンバの厚さを被着被厚さ計により測定してその厚さが320 μ mであったものを、上記方法に従って、研磨代寸法を23 μ mと設定して研磨をしたところ、研磨開始から終了までに要した時間は26分間であった。また、研磨後のスタンバの厚さを前記振動盤9で被着所測定してみたところ、294～296 μ mの値が得られた。

なお、前記所定のスタンバの厚さは285 μ mに限る必要はなく、また、前記研磨剤の滴下割合、研磨ホルダ7の圧力および研磨定盤6の回転数は、上記以外の適宜値にそれぞれ設定可能である。

本発明の研磨機の第2実施例について説明す

る。前記振動盤9で被着所測定してみたところ、293～297 μ mの値が得られた。

つぎに、本発明の第1および第2実施例と比較するために行なった、従来の技術の面で説明した方法によるスタンバの金型取付面の研磨の一例について説明する。

まず、電鋸後のスタンバの厚さを被着被厚さ計で測定したところ315 μ mであった。研磨により仕上げようとする目標値を285 μ mと設定し、研磨盤の研磨レートを実験値から1.0 μ m/分とし、過剰研磨しないよう考慮して研磨時間計算して15分間とした。該研磨時間は研磨盤のタイマーに設定し、また、研磨ホルダの圧力、鍍化アルミニウム研磨剤の滴下割合および研磨定盤の回転数を第1および第2実施例と同一に設定して研磨を開始した。前記タイマーにより研磨盤が停止した後、スタンバを洗浄してその厚さを前記振動盤9で測定したところ、305 μ mであった。

ついで、前記研磨レートを0.7 μ m/分に修正

し、あらたに研磨時間を15分として研磨機のタイマーに設定し、再び同様に研磨を開始した。研磨機が停止したのち、スタンバを洗浄してその厚さを前記超音波計で測定したところ、291 μ mであった。

研磨開始から終了までに要した時間は、全体で50分であり、研磨終了時のスタンバの厚さは前記目標値よりも多く仕上がった。

以下に本発明の各実施例と従来の技術の間で説明した方法とを比較した結果について説明する。

本発明の第1実施例に示したスタンバの厚さの仕上げは、294～296 μ mであり、また第2実施例のそれは、293～297 μ mであり、従来の方法に比較して仕上げ精度が高い。また、研磨開始から終了までに要する時間も、第1実施例では28分間、第2実施例では22分間であり、従来の方法に比較して非常に短い。

なお、第1および第2実施例では、スタンバの代りにガラス板やシリコンクエーハー等を研磨する

ことも可能であり、同様の仕上げ精度が確保できる。

【発明の効果】

本発明は、以上説明したとおり構成されていて、以下に記載するような効果を有する。

光学式変位計は、研磨を中断せずに研磨中のスタンバの全型取付部の研磨量を常時測定することができる。

これにより、従来の細く経験的に求める研磨レートを使用した研磨と該研磨後のスタンバの厚さの測定とを繰り返し行なう必要がなくなるので、研磨開始から終了までに要する時間が大幅に短縮できる。

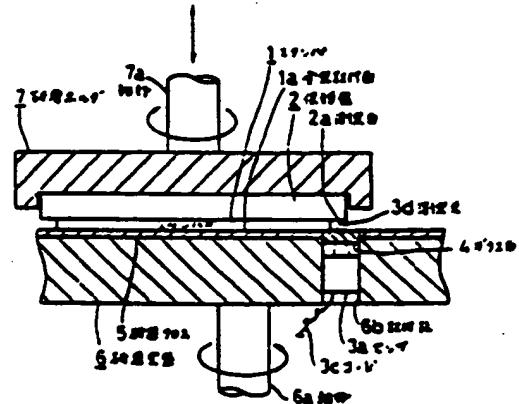
また、前記測定が不要となるので洗浄時あるいは測定時にスタンバに傷が付くことがなくなる。

さらに、不確定な前記研磨レートではなく測定分解能の高い光学式変位計を使用するので、スタンバの厚さの仕上げ精度を高めることができ、過剰研磨によるスタンバの不具発生も防止でき

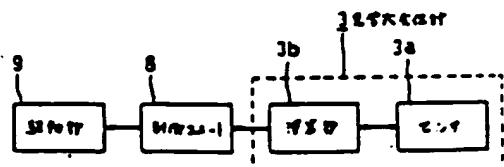
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の要部断面図、第2図は本発明の第1および第2実施例の構成を説明するためのブロック図、第3図は本発明の第2実施例の要部断面図である。

- 1, 21—スタンバ、
- 1a, 21a—全型取付部、
- 2, 22—保護板、 3—光学式変位計、
- 3a—センサ、 3b—検出部、
- 3c—コード、 4—ガラス板、
- 5—研磨クロス、 6—研磨定盤、
- 6a—取付孔、 7—研磨ホルダ、
- 8—制御ユニット、 9—遮蔽板、

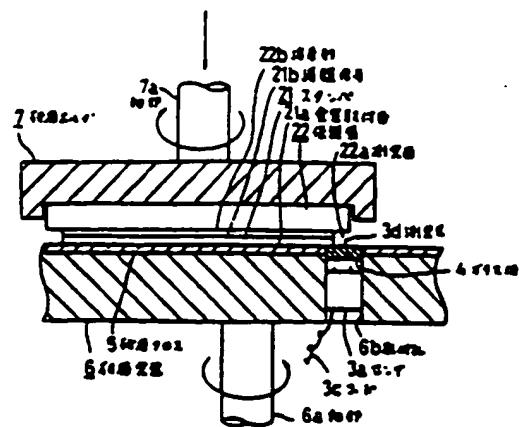


第1図



第2図

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 介理士 岸裕一



第 3 図